

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-220390

(43) 公開日 平成8年(1996)8月30日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 6/44	3 5 6		G 0 2 B 6/44	3 5 6
	3 6 1			3 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-29875

(22) 出願日 平成7年(1995)2月17日

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 岡田 直樹

千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ佐倉工場内

(72) 発明者 山中 正義

千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ佐倉工場内

(74) 代理人 弁理士 志賀 正武

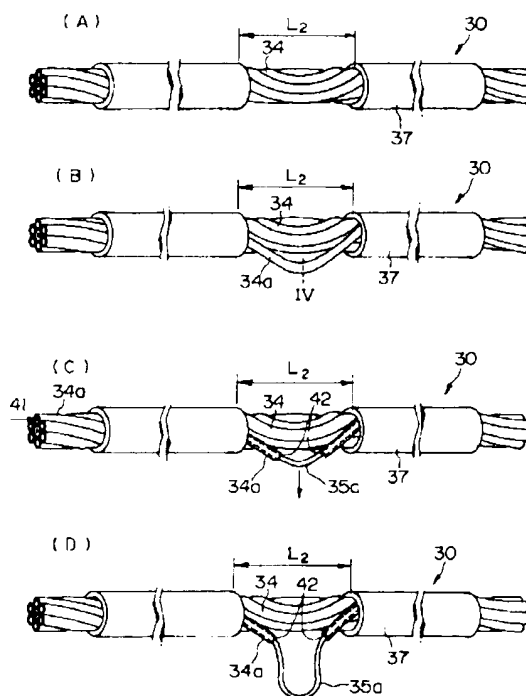
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ファイバケーブル及びその後分岐工法

(57) 【要約】

【目的】 布設した光ファイバケーブルから光ファイバを分岐させる後分岐の作業を効率的に行うことができる光ファイバケーブル及びその後分岐工法の提供。

【構成】 引き入れ用パイプ34がシース37内に1本以上挿通され、該パイプ34内に光ファイバユニット35が挿通され、前記パイプ34の内面及び前記光ファイバユニット35の最外面の両方に潤滑層が設けられた光ファイバケーブル1を用い、該ケーブル1の後分岐させたい位置のパイプ34を露出させ、後分岐させる光ファイバユニット35aが挿通されたパイプ34aを選別し、該パイプ34aのみあるいは該パイプ34a及び光ファイバユニット35aを切断し、前記ケーブル1の端末から切断したパイプ34a内に圧縮気体41を送り込み、該圧縮気体41の気流に乗せて光ファイバユニット35aを推進させ、前記パイプ34aの切断部42から光ファイバユニット35aを所望長さ取り出す。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ファイバユニット引き入れ用パイプがシース内に1本以上挿通され、該パイプ内に光ファイバユニットが挿通されてなる光ファイバケーブルであって、前記光ファイバユニット引き入れ用パイプの内面及び前記光ファイバユニットの最外面のうち少なくとも一方に潤滑層が設けられたことを特徴とする光ファイバケーブル。

【請求項2】 光ファイバユニット引き入れ用パイプの1本以上が被覆材からなる一体化層により一体化され、前記パイプ内に光ファイバユニットが挿通されてなる光ファイバケーブルであって、前記光ファイバユニット引き入れ用パイプの内面と前記光ファイバユニットの最外面のうち少なくとも一方に潤滑層が設けられたことを特徴とする光ファイバケーブル。

【請求項3】 請求項1または2記載の光ファイバケーブルを用い、該光ファイバケーブルの後分岐させたい位置の光ファイバユニット引き入れ用パイプを露出させ、後分岐させる光ファイバユニットが挿通された光ファイバユニット引き入れ用パイプを選別し、該パイプのみあるいは該パイプ及び光ファイバユニットを切断し、前記光ファイバケーブルの端末から切断した光ファイバユニット引き入れ用パイプ内に圧縮気体を送り込み、該圧縮気体の気流に乗せて光ファイバユニットを推進させ、前記光ファイバユニット引き入れ用パイプの切断部から光ファイバユニットを所望長さ取り出すことを特徴とする光ファイバケーブルの後分岐工法。

【請求項4】 請求項1または2記載の光ファイバケーブルを用い、該光ファイバケーブルの後分岐させたい位置の光ファイバユニット引き入れ用パイプを露出させ、後分岐させる光ファイバユニットが挿通された光ファイバユニット引き入れ用パイプを選別し、該パイプのみあるいは該パイプ及び光ファイバユニットを切断し、前記光ファイバユニット引き入れ用パイプの切断部から光ファイバユニットを所望長さ引き出すことを特徴とする光ファイバケーブルの後分岐工法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ファイバを伝送媒体とする光通信の分野で用いられる光ファイバケーブル及びその後分岐工法に関し、布設した光ファイバケーブルから光ファイバを後分岐させる後分岐の作業が効率的に行えるようにしたものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から光通信の分野では多数本の光ファイバ素線や光ファイバ心線で構成された光ファイバケーブルが用いられており、その構造としては層燃型、ス\*

\*ロット型、ルースチューブ型、グループ型など各種のものがある。特に、他の光ファイバケーブルの光ファイバと接続するために、布設した光ファイバケーブルから光ファイバを分岐させる後分岐を考慮した光ファイバケーブルとしては、光ファイバをS/Z捻りに捻り合わせた構造のものが知られている。このようなS/Z型の光ファイバケーブルとして具体的には、①層燃型の光ファイバケーブルにおいて、光ファイバ心線をS/Z捻りにした構造のもの、②スロット型の光ファイバケーブルにおいて、スロットの長手方向にS/Zスロット溝を形成した構造のものなどが挙げられる。

【0003】 図5は、上記①の光ファイバケーブルの概略構成を示すもので、図中符号1は光ファイバケーブルである。この光ファイバケーブル1は、FRPロッドからなるテンションメンバ2と、このテンションメンバ2の周囲に設けられた被覆層3と、該被覆層3の周囲にS/Z捻りに捻り合わされた光ファイバ心線4・・・と、該光ファイバ心線4・・・の周囲に設けられた緩衝層5と、該緩衝層5の周囲に不織布テープが巻回された押え巻き層6と、最外層のPVシース7からなるものである。

【0004】 また、図6は、上記②の光ファイバケーブルの概略構成を示すもので、図中符号10は光ファイバケーブルである。この光ファイバケーブル10は、ポリエチレンなどからなる長尺の丸棒状のスロット11と、該スロット11の中心に挿通されたテンションメンバ2と、上記スロット11の長手方向に形成された複数本のS/Zスロット溝12・・・内にそれぞれ収容された光ファイバ心線4・・・と、上記スロット11の周囲に不織布テープが巻回された押え巻き層6と、最外層のPVシース7からなるものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来のS/Z型の光ファイバケーブルにあっては、いずれも後分岐を考慮して光ファイバをS/Z捻りに捻り合わせた構造にしたものの、実際に後分岐の作業を行う際には、以下のような問題点があった。例えば、図5に示した光ファイバケーブル1の後分岐の作業においては、光ファイバケーブル1を布設した後、図7に示すように後分岐させたい位置のシース7、押え巻き層6ならびに緩衝層5などの被覆を除去し、1-1線で示されるS/Z捻りの反転部分を解放することにより、S/Z捻りに捻られた光ファイバ心線4・・・の束が弛み、他の光ファイバケーブルの光ファイバと接続させる光ファイバ心線4αを選別、取り出すことができるようになっていた。ここで光ファイバケーブル1の被覆除去部から取り出される光ファイバ心線4αの長さは、下記式(イ)

## 【0006】

$$\text{光ファイバ心線の長さ} - \text{被覆除去部の長さ} L_1 > (1 - \text{光ファイバ心線の撓み率})$$

$$\cdots (イ)$$

【0007】 で示される分であり、上記被覆除去部の長さ50±5mmより0.数～数%長いだけに過ぎなかった。すな

わち、上記被覆除去部の長さLは、光ファイバケーブル1の被覆除去部ならびに他の光ファイバケーブルの光ファイバとの接続部を覆うためのクローージャの長さで決定され、該クローージャの長さは通常600mm程度であるため、このクローージャ内に収容される被覆除去部の長さLは500mm程度であり、従って熱りの切り替え部分を解放して取り出される光ファイバ心線4の長さもせいぜい500mm程度であった。

【0008】ところが、取り出される光ファイバ心線4の長さが500mm程度では、他の光ファイバケーブルの光ファイバと接続するには短すぎて作業上不十分であるため、図8(A)に示すように上記被覆除去部の光ファイバ心線4の全てを取り出した後、中心のテンションメンバをH-H線ならびにI-I線で切断し、ついで図8(B)に示すように光ファイバケーブル1の二つの切断端面を引き寄せ、光ファイバ心線4の束をさらに弛ませ、他の光ファイバケーブル20の光ファイバ24と接続させる光ファイバ心線4を選別し、該光ファイバ心線4と光ファイバ24とを融着接続法等により接続し、最後に光ファイバケーブル1の被覆除去部ならびに他の光ファイバケーブル20の光ファイバ24との接続部をクローージャ25で覆うといった後分岐工法が取られる場合が多かった。このような従来の後分岐工法は、作業が煩雑であったため、作業効率が悪いという欠点があった。

【0009】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、布設した光ファイバケーブルから光ファイバを分岐させる後分岐の作業を効率的に行うことができる光ファイバケーブル及びその後分岐工法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載の光ファイバケーブルは、光ファイバユニット引き入れ用パイプがシース内に1本以上挿通され、該パイプ内に光ファイバユニットが挿通されてなる光ファイバケーブルであって、前記光ファイバユニット引き入れ用パイプの内面と前記光ファイバユニットの最外面のうち少なくとも一方に潤滑層が設けられたことを特徴とする。

【0011】また、請求項2記載の光ファイバケーブルは、光ファイバユニット引き入れ用パイプの1本以上が被覆材からなる一体化層により一体化され、前記パイプ内に光ファイバユニットが挿通されてなる光ファイバケーブルであって、前記光ファイバユニット引き入れ用パイプの内面と前記光ファイバユニットの最外面のうち少なくとも一方に潤滑層が設けられたことを特徴とする。

【0012】また、請求項3記載の光ファイバケーブルの後分岐工法は、請求項1または2記載の光ファイバケーブルを用い、該光ファイバケーブルの後分岐させたい位置の光ファイバユニット引き入れ用パイプを露出させ、後分岐させる光ファイバユニットが挿通された光フ

ファイバユニット引き入れ用パイプを選別し、該パイプのみあるいは該パイプ及び光ファイバユニットを切断し、前記光ファイバケーブルの端末から切断した光ファイバユニット引き入れ用パイプ内に圧縮気体を送り込み、該圧縮気体の気流に乗せて光ファイバユニットを推進させ、前記光ファイバユニット引き入れ用パイプの切断部から光ファイバユニットを所望長さ取り出すことを特徴とする。また、請求項1記載の光ファイバケーブルの後分岐工法は、請求項1または2記載の光ファイバケーブルを用い、該光ファイバケーブルの後分岐させたい位置の光ファイバユニット引き入れ用パイプを露出させ、後分岐させる光ファイバユニットが挿通された光ファイバユニット引き入れ用パイプを選別し、該パイプのみあるいは該パイプ及び光ファイバユニットを切断し、前記光ファイバユニット引き入れ用パイプの切断部から光ファイバユニットを所望長さ引き出すことを特徴とする。

【0013】

【作用】本発明の光ファイバケーブルにおいては、光ファイバユニット引き入れ用パイプの内面と前記光ファイバユニットの最外面のうち少なくとも一方に潤滑層が設けられたことにより、光ファイバユニット引き入れ用パイプと光ファイバユニットのうち少なくとも一方が優れた表面潤滑性を有するものとなるので、後分岐の作業において引き入れ用パイプ内に光ファイバユニットを圧縮気体の気流に乗せて推進させる際に、光ファイバユニットを損傷させることなくスムーズに推進させ易く、光ファイバユニット引き入れ用パイプの切断部から光ファイバユニットを所望長さ取り出すことが可能となる。

【0014】また、本発明の光ファイバケーブルの後分岐工法においては、上記光ファイバケーブルを用い、該光ファイバケーブルの後分岐させたい位置の光ファイバユニット引き入れ用パイプを露出させ、後分岐させる光ファイバユニットが挿通された光ファイバユニット引き入れ用パイプを選別し、該パイプのみあるいは該パイプ及び光ファイバユニットを切断し、前記光ファイバケーブルの端末から切断した光ファイバユニット引き入れ用パイプ内に圧縮気体を送り込み、該圧縮気体の気流に乗せて光ファイバユニットを推進させ、前記光ファイバユニット引き入れ用パイプの切断部から光ファイバユニットを所望長さ取り出すことにより、後分岐させたい位置にて光ファイバユニットの接続余長を十分確保することが可能となる。さらにまた、上記光ファイバユニット引き入れ用パイプと光ファイバユニットとの間の摩擦係数は小さいので、後分岐させる光ファイバユニットの全体の長さがあまり長尺でない場合には、光ファイバユニット引き入れ用パイプの切断部から手などによって上記光ファイバユニットを簡単に引き出すことも可能となり、後分岐させたい位置にて光ファイバユニットの接続余長を確保することが可能となる。

【0015】

5

【実施例】以下、本発明の実施例を詳細に説明する。図1は、本発明の請求項1の光ファイバケーブルの一実施例を示したものであり、図中符号30は光ファイバケーブルである。この光ファイバケーブル30は、テンションメンバ32と、被覆層33と、光ファイバユニット引き入れ用パイプ34（以下、引き入れ用パイプと略す。）34と、光ファイバユニット35と、緩衝材36と、シース37から概略構成されている。

【0016】上記テンションバ32は、撚鋼線、抗張力繊維等などからなるものであり、このテンションメンバ32の周囲には被覆層33が設けられている。この被覆層33の周囲には複数本引き入れ用パイプ34...が撚り合わされている。

【0017】上記引き入れ用パイプ34は、ポリエチレンとシリコン樹脂とからなる樹脂組成物、ポリエチレンと微粉末状フッ素樹脂とからなる樹脂組成物、ポリエチレンと分子量が100万以上である超高分子量ポリエチレンとからなる樹脂組成物、潤滑性樹脂(A)とこの潤滑性樹脂(A)を軟化状態または溶融状態において均一に分散し得る親和性を有する樹脂(B)とを必須成分とする樹脂組成物などの樹脂組成物を押出成形などの成形法によって成形されたパイプ自体が潤滑層からなるもの、もしくは、上述の樹脂組成物からなる潤滑層を少なくともその内面に有するパイプである。

【0018】上記ポリエチレンに混合させるシリコン樹脂としては、分子量が数十万程度以上、好ましくは30万以上の高重合度のものが好適に用いられる。また、このシリコン樹脂の混合割合は5〜50重量%程度とすることが好ましい。上記ポリエチレンに混合させるフッ素樹脂微粉末としては、ポリ四フッ化エチレンなどが好ましく、該フッ素樹脂微粉末の粒径は10〜100 $\mu$ m程度のものが用いられる。上記ポリエチレンへの超高分子量ポリエチレンの混合割合は、5〜50重量%程度とすることが好ましい。

【0019】上記潤滑性樹脂(A)としては、平均分子量が100万以上のポリオルガノシロキサン、ポリオルガノシロキサンとポリエチレンなどのポリオレフィンとのブロック共重合体、テトラフルオロエチレン-パーフルオロビニルエーテル共重合体(PFA)などのフッ素樹脂、フッ素樹脂と他の樹脂との共重合体などが挙げられる。

【0020】また、樹脂(B)としては、上記潤滑性樹脂(A)と、軟化状態または溶融状態において均一に分散し得る親和性を有するものである。ここにおいて、「均一に分散し得る親和性を有する」との意味は、両方の樹脂(A)、(B)が軟化状態または溶融状態で混合、混練した際に、相互に均一に分散するか、あるいは均一に相溶することを指す。また、樹脂(B)は、潤滑性樹脂(A)の機械的特性、成形加工性を改良するためのものである。機械的弾性、成形加工性の良好なものが

6

用いられる。具体的な樹脂(B)としては、潤滑性樹脂(A)にポリオルガノシロキサンまたはその共重合体を用いたときには、分子量1〜20万の直鎖状低密度ポリエチレン、ポリプロピレン等が好適に用いられる。また、潤滑性樹脂(A)にフッ素樹脂またはその共重合体を用いたときには、直鎖状低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンなどのエチレン系樹脂が好ましい。

【0021】上記潤滑層をなす樹脂組成物には、必要に応じ、紫外線吸収剤、酸化防止剤、帯電防止剤着色剤、難燃剤、滑剤などを添加することもできる。

【0022】引き入れ用パイプ34の形状は、断面形状が円状以外に楕円状、角筒状であってもよく、さらにはその内壁面にその長手方向に延びる多数の筋条を形成し、光ファイバユニット35との接触面積を小さくする様な構造としたものでもよい。また、二層押出法などによってその内面が上記樹脂組成物からなる潤滑層で被覆されたものであってもよい。また、引き入れ用パイプ34...の撚り合わせ方法としては、S撚りやZ撚りなどの一方向撚り、SZ撚りなどが挙げられるが、SZ撚りを用いるのが好ましい。このような引き入れ用パイプ34...にはそれぞれ光ファイバユニット35が挿通されている。

【0023】図2に上記光ファイバユニット35の一例を示す。この例の光ファイバユニット35は、複数本の光ファイバ素線38を一次被覆層39および二次被覆層40にて一体化したものである。この一次被覆層39はナイロンなどを用いて形成されたものであり、その厚みはこの光ファイバユニット35を挿通させる引き入れ用パイプ34が外径8mm、内径6mmのものである場合、100〜200 $\mu$ m程度である。二次被覆層40は、上述の潤滑層をなす樹脂組成物を用いて形成されたもの、あるいは上記樹脂組成物からなる潤滑層が少なくともその最外面に形成されたものである。この二次被覆層40の厚みは、上記一次被覆層39の厚みによって異なるが、0.4〜1.0mm程度である。このような二次被覆層40は、一次被覆層39の周囲に上述の樹脂組成物を押出成形などの成形法により形成することができる。

【0024】そして、上記テンションメンバ32...と、この周囲に形成された被覆層33と、この被覆層33の周囲に撚り合わされた引き入れ用パイプ34...は、シース37内に挿通されている。上記シース37は、ポリエチレン、ポリ塩化ビニルなどからなる円筒状のものであり、このシース37内の隙間には鉱油系粘附物質などからなる緩衝材36が充填されている。

【0025】このような光ファイバケーブル30においては、引き入れ用パイプ34の内面ならびに光ファイバユニット35の最外面に潤滑層が設けられたことにより、引き入れ用パイプ34ならびに光ファイバユニット

35が優れた表面潤滑性を有するものとなるので、後分岐の作業において引き入れ用パイプ34内に光ファイバユニット35を圧縮気体の気流に乗せて推進させる際に、光ファイバユニット35をスムーズに推進させ易く、引き入れ用パイプ34の切断部から光ファイバユニット35を所望長さ取り出すことができる。

【0026】次に、このような光ファイバケーブル30の後分岐工法の一実施例を図3を用いて説明する。まず、光ファイバケーブル30を布設した後、図3(A)に示すように該光ファイバケーブル30の後分岐させたい位置のシース37ならびに緩衝材36を除去し、引き入れ用パイプ34の束を露出させる。ついで、図3(B)に示すように後分岐させる光ファイバユニット35が挿通された引き入れ用パイプ34aを選別し、引き入れ用パイプ34aのみあるいは該パイプ34a及び光ファイバユニット35a(図面では引き入れ用パイプ34aのみ)をIV線に沿って切断する。ついで、図3(C)に示すように上記光ファイバケーブル30の端末から切断した引き入れ用パイプ34a内に圧縮気体41を送り込み、該圧縮気体41の気流に乗せて光ファイバユニット35aを推進させ、図3(D)に示すように上記引き入れ用パイプ34aの切断部42から光ファイバユニット35aを所望長さ取り出す。ついで光ファイバユニット35aとこれと接続させる他の光ファイバケーブルの光ファイバとを融着接続法等により接続し、最後に光ファイバケーブル30の被覆除去部ならびに他の光ファイバケーブルの光ファイバとの接続部をクロージャで覆う。

【0027】このような光ファイバケーブルの後分岐工法によれば、光ファイバケーブル30の被覆除去部の長さ1が図7に示した従来の光ファイバケーブル1の被覆除去部の長さ1'と同じ長さである場合であっても、後分岐させたい位置にて光ファイバユニットの接続余長を十分確保することができるので、従来の光ファイバケーブルの後分岐工法のようにテンションメンバを切断するなどの作業を行う必要がなく、従って後分岐の作業が容易となり、作業効率が向上するという利点がある。また、後分岐させる光ファイバユニット35の全体の長さがあまり長尺でない場合には、上記引き入れ用パイプ34aのみあるいは該パイプ34a及び光ファイバユニット35aを切断後、引き入れ用パイプ34a内に圧縮気体を送り込むことなく、上記引き入れ用パイプ34aの切断部35aから手などによって光ファイバユニット35aを簡単に引き出すことができるので、後分岐させたい位置にて光ファイバユニットの接続余長を確保することが可能である。

【0028】また、上記実施例においては、引き入れ用パイプ34の内面ならびに光ファイバユニット35の最外面に潤滑層が設けられたものを用いる例について説明したが、引き入れ用パイプ34の内面と光ファイバユニ

ット35の最外面のうち少なくとも一方に潤滑層が設けられたものを用いてもよい。また、光ファイバユニット35の光ファイバケーブル30への実装は、ケーブル製造時に予め行われたものであっても、布設後の光ファイバケーブル30の端末から光ファイバユニット35を圧縮気体により引き入れ用パイプ34内に圧送したものであってもよい。

【0029】図4は、本発明の請求項2の光ファイバケーブルの一実施例を示したものであり、図4に示した光ファイバケーブル50が、図1に示した光ファイバケーブル30と異なるところは、光ファイバユニット35が挿通された引き入れ用パイプ34の両側に、テンションメンバ32、32が並列され、これらが被覆材からなる一体化層51により一体化された点である。上記一体化層51をなす被覆材としては、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレンなどが用いられる。

【0030】このような光ファイバケーブル50によれば、上述した光ファイバケーブル30の後分岐工法とほぼ同様して後分岐の作業を行うことができるので、この光ファイバケーブル50の後分岐工法においても、上記光ファイバケーブル30の後分岐工法と同様の作用効果がある。

【0031】また、この実施例においては一体化層51によって被覆される引き入れ用パイプ34が1本の例について説明したが、必ずしもこの限りでなく、引き入れ用パイプが2本以上であってもよい。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように本発明の光ファイバケーブルによれば、光ファイバユニット引き入れ用パイプの内面と前記光ファイバユニットの最外面のうち少なくとも一方に潤滑層が設けられたことにより、光ファイバユニット引き入れ用パイプと光ファイバユニットのうち少なくとも一方が優れた表面潤滑性を有するものとなるので、後分岐の作業において引き入れ用パイプ内に光ファイバユニットを圧縮気体の気流に乗せて推進させる際に、光ファイバユニットをスムーズに推進させ易く、光ファイバユニット引き入れ用パイプの切断部から光ファイバユニットを所望長さ取り出すことができる。

【0033】また、本発明の光ファイバケーブルの後分岐工法によれば、上記光ファイバケーブルを用い、該光ファイバケーブルの後分岐させたい位置の光ファイバユニット引き入れ用パイプを露出させ、後分岐させる光ファイバユニットが挿通された光ファイバユニット引き入れ用パイプを選別し、該パイプのみあるいは該パイプ及び光ファイバユニットを切断し、前記光ファイバケーブルの端末から切断した光ファイバユニット引き入れ用パイプ内に圧縮気体を送り込み、該圧縮気体の気流に乗せて光ファイバユニットを推進させ、前記光ファイバユニット引き入れ用パイプの切断部から光ファイバユニットを所望長さ取り出すことにより、後分岐させたい位置に

で光ファイバユニットの接続余長を十分確保することができるので、従来の光ファイバケーブルの後分岐工法のようにテンションバネを切断するなどの作業を行う必要がなく、従って後分岐の作業が容易となり、作業効率が向上するという利点がある。

【0034】また、後分岐させる光ファイバユニットの全体の長さあまり長尺でない場合には、該光ファイバユニットが挿通された引き入れ用パイプのみあるいは該パイプ及び光ファイバユニットを切断後、引き入れ用パイプ内に圧縮気体を送り込むことなく、上記引き入れ用パイプの切断部から手などによって光ファイバユニットを簡単に引き出すことができるので、後分岐させたい位置にて光ファイバユニットの接続余長を確保することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の請求項1の光ファイバケーブルの一実施例を示す断面図である。

【図2】 図1に示した光ファイバケーブルに用いられる光ファイバユニットの一例を示す断面図である。

【図3】 (A)～(D)図1に示した光ファイバケーブルの後分岐工法を工程順に示した図である。

【図4】 本発明の請求項2の光ファイバケーブルの一実施例を示す断面図である。

【図5】 (A)従来の光ファイバケーブルの例を示す断面図、(B)斜視図である。

【図6】 (A)従来の光ファイバケーブルのその他の例を示す断面図、(B)斜視図である。

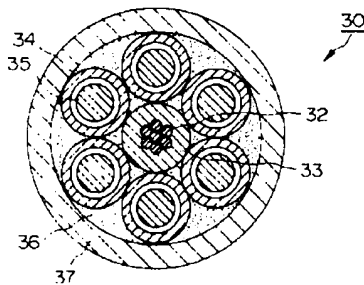
【図7】 図5に示した光ファイバケーブルの後分岐工法を説明するための図である。

【図8】 (A)～(B)図5に示した光ファイバケーブルの実際の後分岐工法を説明するための図である。

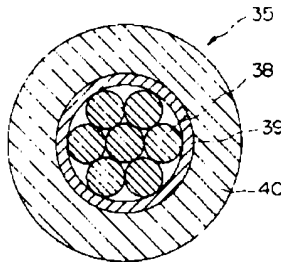
#### 【符号の説明】

30…光ファイバケーブル、34…引き入れ用パイプ、34a…引き入れ用パイプ、35…光ファイバユニット、35a…光ファイバユニット、37…シース、41…圧縮気体、42…切断部、50…光ファイバケーブル、51…一体化層

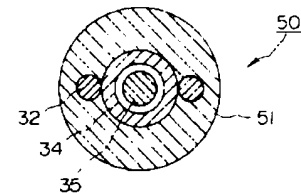
【図1】



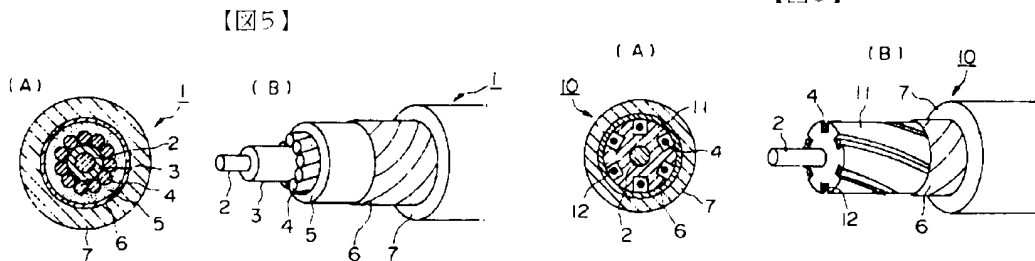
【図2】



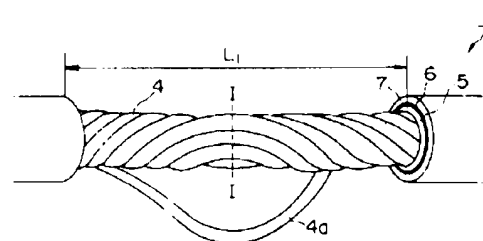
【図4】



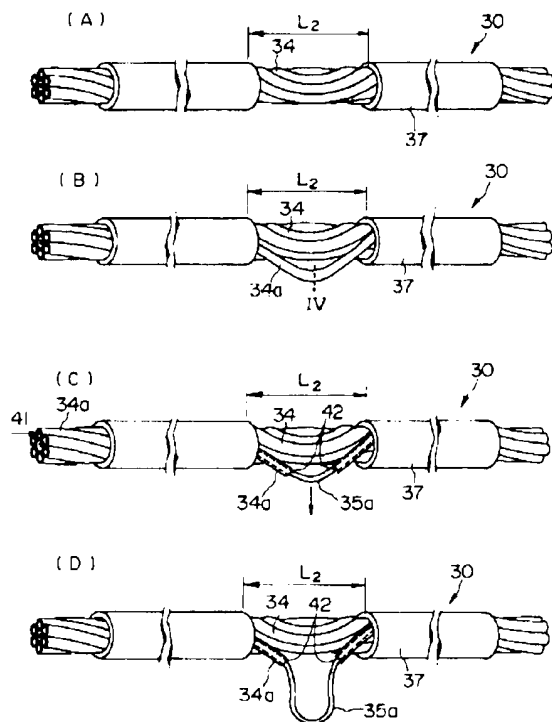
【図6】



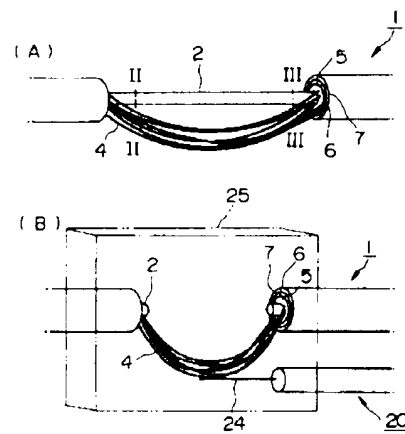
【図7】



【図3】



【図8】



フロントページの続き

(72) 発明者 茂木 章夫  
千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ  
クラ佐倉工場内  
(72) 発明者 渡辺 幸一郎  
千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ  
クラ佐倉工場内

(72) 発明者 宮本 末広  
千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ  
クラ佐倉工場内  
(72) 発明者 速水 茂和  
東京都千代田区幸町1丁目1番6号 日  
本電信電話株式会社内

CLIPPEDIMAGE= JP408220390A

PAT-NO: JP408220390A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08220390 A

TITLE: OPTICAL FIBER CABLE AND ITS POST-BRANCHING METHOD

PUBN-DATE: August 30, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OKADA, NAOKI

YAMANAKA, MASAYOSHI

MOGI, AKIO

WATANABE, KOICHIRO

MIYAMOTO, SUEHIRO

HAYAMIZU, SHIGEKAZU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJIKURA LTD

NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP07029875

APPL-DATE: February 17, 1995

INT-CL (IPC): G02B006/44;G02B006/44

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an optical fiber cable and its post-branching method with which the efficient working of a post-branching operation to branch optical fibers from a laid optical fiber cable is possible.

CONSTITUTION: The optical fiber cable 1 formed by inserting &ge;1 pieces of pipes 34 for pull-in into a sheath 37, inserting an optical fiber unit 35 into this pipe 34 and providing both of the inside surface of the pipe 34 and the outermost surface of the optical fiber unit 35 with lubricating layers is used.



The pipe 34 of a position desired to be post-branched of the cable 1 is exposed and the pipe 34a to be inserted with the optical fiber unit 35a to be post branched is selected. Only the pipe 34a or the pipe 34a and the optical fiber unit 35a are cut and a compressed gas 41 is fed into the cut pipe 34a from the terminal of the cable 1 to entrain the optical fiber unit 35a in the flow of the compressed gas 41 and to progress the unit. by which the optical fiber unit 35a is taken out of the cut part 42 of the pipe 34a to a desired length.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO